

## О Т З Ы В Официального оппонента

о диссертационной работе Нины Анатольевны Седовой «Личинки каридных креветок (Decapoda, Caridea) камчатских и чукотских морских акваторий: видовой состав, экология, распределение», представленного на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 «Экология» (биологические науки).

Фауна креветок дальневосточных морей исследуется более века, этой проблемой занимались десятки отечественных и зарубежных исследователей, и хотя написано более сотни работ, актуальность таких исследований остаётся достаточно большой: по мере накопления зоологических данных начинается изучение пространственного распределения, особенностей биологии видов, их значимости для промысла. На этом фоне работы по личинкам креветок можно сосчитать на пальцах одной руки. А нужны ли такие работы? Личинки креветок резко отличаются морфологически от взрослых организмов, без специальных наблюдений невозможно даже предположить, к какому виду они могут относиться. При изучении распределения взрослых особей, в первую очередь промысловых, важным моментом становится построение функциональной структуры ареала видов, а для этого необходимо знать их распределение на всех стадиях жизненного цикла. И если материалы по взрослым организмам всегда имеются в достаточном количестве, то по ранним жизненным стадиям практически всегда отсутствуют, их приходится восполнять по обрывочным данным, а чаще домысливать. Так что данная работа представляется мне не то чтобы своевременной, а даже запоздавшей.

Диссертационная работа изложена на 329 стр., ещё 6 стр. составляют приложения. Она состоит из Введения, 8 глав, Заключения, Выводов и списка литературы из 590 названий, 289 из которых на иностранных языках.

Во Введении диссертант формулирует актуальность исследования, его степень разработанности, цель и задачи, приводит методологические основы и положения, выносимые на защиту, научную новизну, теоретическое и практическое значение, личный вклад и степень достоверности результатов, а также информация об апробации работы, своих публикациях и приносит благодарности.

Глава 1 представляет собой литературный обзор состояния исследований взрослых креветок северной части Тихого океана, их систематики, а также истории изучения личинок креветок, обозначаются проблемы, возникающие при этом, а также приводятся материалы по экологии и распределения видов. Глава невелика по объёму, поскольку работ по креветкам, связанных как с личинками, так и с этим районом, не так много, что лишний раз подчёркивает актуальность этой работы.

В главе 2 приводится физико-географическое описание районов исследования – Охотского, Берингова и Чукотского морей и северо-западной части Тихого океана: геоморфологическое строение водоёмов, а также циркуляция и структура вод. Поскольку эта часть служит основой экологической части работы, здесь было бы уместно описание распределения фитопланктона как кормовой базы личинок креветок, а также зоопланктона и мелких рыб, как основных консументов креветок на ранних стадиях их развития.

Материал и методика представлены в главе 3. Работа основана на материалах 31 экспедиции в прикамчатских водах Охотского и Берингова морей и северной части Тихого океана, а также в морях, окружающих Чукотку, в которых по стандартным методикам собирался зоо- и ихтиопланктон, и из которого выбирались личинки креветок. Необходимо отметить широкий географический охват и большой объём обработанных планктонных проб. Районы сбора материала описаны достаточно подробно, с применением карт, тогда как методы – весьма скупо, ограничившись в основном списком применяемых литературных источников.

Содержательная часть работы начинается с главы 4, в которой рассматривается морфология и систематическое положение личинок креветок. Это, пожалуй, основная, наиболее трудоёмкая, важная и значимая часть работы, которая вполне обоснованно опубликована и в виде монографии. Приводятся описания личинок креветок двух, наиболее массовых семейств, *Pandalidae* и *Crangonidae*, их изменчивость. Описания снабжены прекрасными зоологическими рисунками. Автор проявила себя как высококвалифицированный морфолог и систематик. Основное достижение этой главы – таблица определительных ключей, что позволяет оперативно проводить определения видов, в том числе в полевых условиях, и потому имеет практическое значение. Эта глава позволяет рассматривать данную работу и по специальности «Зоология». Можно упрекнуть автора в отсутствии модных ныне молекулярно-генетических исследований, которые позволили бы точнее определить связь личинок с взрослыми организмами, однако они достаточно дороги, требуют дополнительного, сложного оборудования и специального обучения, оставаясь при этом одним из методов изучения, который лишь дополняет классический морфологический анализ. Конечно, с ним работа приобрела бы более высокий уровень

доказательности, но и в таком виде эта глава демонстрирует очень хороший класс исследования.

В следующей, 5 главе рассматривается распределение пелагических личинок креветок в северо-восточной части Тихого океана и Чукотском море (в названии главы некорректно – для всей Пацифики), а также изменчивость появления личинок в различных исследованных районах по сезонам. Поскольку личинки креветок в планктоне пребывают относительно недолго, изменение состава и стадий развития во времени играют важную роль, а то, что рассматривается количественное (численность) распределение, позволяет определить значимость отдельных видов в различные сезоны. В представлении и анализе этого материала автор проявила себя как хороший планктонолог и гидробиолог; кроме того, по результатам обработки проб участвовала в написании большого числа статей как по распределению планктона в этих районах, так и по морфологии других пелагических организмов. Кроме креветочного меропланктона, обрабатывался и мерпланктон крабов, но и эта работа также осталась за рамками данного исследования. Вместе с предыдущей, эта глава составляют основу рассматриваемой работы.

Глава 6 продолжает и детализирует тему пространственно-временного распределения личинок креветок: в ней демонстрируются сроки роста и развития личинок в различных районах и при различном температурном режиме. Обработан и систематизирован очень большой материал, собранный в бореальной и арктической зонах Тихого и Северного ледовитого океанов, сделаны очень наглядные рисунки-схемы по массовым видам,

В следующей, 7 главе, проводится экологический анализ материала. Традиционный, включающий влияние на организмы температуры и солёности, при котором исследуется еще и механизм сохранения личинок в пределах шельфовых вод за счёт структуры течений, а также значительно более редкий, биотический, при котором рассматривается влияние в первую очередь трофических факторов: с одной стороны состояние кормовой базы, и пресса выедания хищников – с другой. Конечно, полный анализ биотических факторов требует исследования, аналогичного по объёму и основательности рассматриваемой работе, но уже само по себе включение такого материала украшает диссертацию.

Глава 8 словно специально написана для оппонентов, чтобы умеренно покритиковать диссертанта. Она называется "Стратегия личиночного развития...", и в ней делается заявка на рассмотрение жизненной стратегии, поскольку упоминаются К-стратегии. Концепция жизненной стратегии (а не стратегии развития чего-то) впервые была заявлена советским фитоценологом Л.Г. Раменским в 1938 г., а затем переоткрыта МакАртуром и Уилсоном, разрабатывалась Пианкой, Граймом и рядом других

исследователей, в первую очередь фитоценологов; в отечественной литературе большой вклад внес Б.М. Миркин. В итоге уже около 40 лет существует целый комплекс понятий по этому вопросу, а само понятие жизненной стратегии стало вполне определенным термином. Сейчас этот понятийный комплекс адаптируется к гидробиологии, поскольку при схожести механизмов, при сравнении с фитоценологией есть и ряд различий. Однако то, что рассматривает диссертант в этой главе имеет малое отношение к этой концепции.

В то же время автором предложена оригинальная и хорошо обоснованная классификация креветок по типу личиночного развития. По размерам яиц, продолжительности личиночного развития, ряду морфологических признаков выделяются 7 характерных типов развития. Эти группы названы гильдиями, что я отношу исключительно к авторской воле и праву. Даются подробные описания гильдий с развитием и сроками, что объединено в очень удобном, читаемом рисунке 8.2. Комментируется, что такое разделение на группы (гильдии) способствует снижению межвидовой конкуренции благодаря расхождению сходных стадий во времени и пространстве.

Завершается работа Заключением и вполне обоснованными, следующими из результатов текста Выводами.

Работа написана вполне понятным языком, хотя и встречаются неудачные обороты. Не большой любитель их выискивать, но один, на стр. 252, приведу: "Потери, взимаемые врагами, по-видимому, являются самым важным причинами отходов среди личинок (Thorson, 1946)". Здесь, на мой взгляд, прямая цитата английского текста, переведенная электронным переводчиком и не подвергнутая после того редактированию.

Автореферат соответствует по композиции глав и по выводам содержанию рукописи диссертации.

Содержание диссертации изложено в монографии, 12 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, а также в других статьях и тезисах. При этом необходимо учесть, что материалы по личинкам креветок собирались в планктонных съёмках, и данные по другим организмам опубликованы в большом количестве статей, не включённых в этот список. Материалы опубликованных статей, как по личинкам креветок, так и по другим планктонным организмам, активно цитируются в диссертации.

Работа оставляет самое благоприятное впечатление своей целостностью, хорошей внутренней организацией, чёткостью изложения, тем, что автор строго придерживается одной стратегической мысли. Проведено широкое обобщение достаточно сложного, малоизученного материала, позволяющего полнее понять биологию многих видов, в том числе и промысловых. Составлен и опубликован актуальный определитель

личинок креветок. Кроме очень важной, зоологической части, в диссертации проведен большой объем работ, квалифицируемых как гидробиологические (главы 5-8), что позволяет рассматривать их и как экологические исследования. А замечания можно рассматривать лишь как дополнения, позволяющие как-то улучшить эту, и без того хорошую диссертацию.

Это позволяет заключить, что рассматриваемая работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней № 842, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 года № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора биологических наук, а её автор, Нина Анатольевна Седова, заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 «Экология» (биологические науки).

главный н.с. ВНИРО, д.б.н.  
14 октября 2019 г.



Карпинский М.Г.

подпись М.Г. Карпинского заверяю  
Учёный секретарь ВНИРО

М.В. Сытова

Карпинский Михаил Георгиевич,  
главный научный сотрудник лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения  
«Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» ФГБНУ «ВНИРО»;  
доктор биологических наук (специальность 03.02.10 – Гидробиология);  
адрес ФГБНУ «ВНИРО»: Верхняя Красносельская, 17, Москва, 107140  
Рабочий телефон 8 (499) 264 90 89.  
Адрес электронной почты [karpinsky@vniro.ru](mailto:karpinsky@vniro.ru)